

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-3787

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)1月9日

B 25 J 13/06  
13/02  
19/06

7828-3F  
7828-3F  
7828-3F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ロボット教示装置のジョイスティック安全機構

⑯ 特 願 平1-136200

⑰ 出 願 平1(1989)5月31日

⑱ 発 明 者 水 野 徹 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 ファナック  
株式会社商品開発研究所内

⑲ 発 明 者 伊 藤 孝 幸 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 ファナック  
株式会社商品開発研究所内

⑳ 出 願 人 ファナック株式会社 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地

㉑ 代 理 人 弁理士 青 木 朗 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

ロボット教示装置のジョイスティック  
安全機構

2. 特許請求の範囲

1. ロボット制御装置に接続して用いられるロボット教示装置用ジョイスティックを防護する安全機構において、

教示装置の筐体側部にジョイスティックを設けると共に該ジョイスティックは筐体側に沿って横臥した無効位置と筐体側から起立した有効位置との2位置間で回転自在に形成され、且つジョイスティックの回転操作に応じてオン・オフするスイッチ手段を内蔵させることにより、前記無効位置で教示装置の前記ジョイスティックを操作無効に、また、前記有効位置で該ジョイスティックにより教示装置を操作有効にすることを特徴としたロボット教示装置のジョイスティック安全機構。

2. 前記教示装置の筐体側部には前記ジョイス

ティックの格納用凹所が形成されている請求項1. に記載のロボット教示装置のジョイスティック安全機構。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ロボット制御装置に接続された教示装置のジョイスティックに関し、特に、人が操作するジョイスティックを、不使用時には教示装置の筐体側部に仕舞い込む収納状態に保持し、使用時には収納状態から起立させて操作有効状態に置くことができるような構造としてジョイスティックの防護を図ったロボット教示装置のジョイスティック安全機構に関する。

〔従来技術〕

産業用ロボットは、ロボット腕やエンドエフェクタ等の作動部を具備したロボット機体と、このロボット機体の作用をプログラムに従って制御するロボット制御装置とを主たる構成要素にして形

成され、また、ロボット制御装置には、多くは教示装置ないし教示操作盤が付属設備され、この教示装置を操作してロボット機体を所望の動作軌跡に沿ってロボット動作させるための教示プログラムを予めロボット制御装置に入力したり、編集したりすることができるように構成されている。従って、この教示装置には教示操作用の押釦装置、ジョイスティック等と共にディスプレイ装置が設けられ、教示データやロボット動作の情報を該ディスプレイ装置上で読み取り、かつ、ロボット動作を教示操作者が監視しながら教示操作を行うようにしている。上記ジョイスティックは、操作桿の形状を有した部材として設けられている。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

然しながら、従来のジョイスティックは、教示装置の操作盤面から突き出た形で設けられ、しかもジョイスティックを操作しても信号が印加されない無効状態とジョイスティックの操作に従って信号入力が可能な有効状態との識別は別のスイッチ装置

( 3 )

#### 〔課題を解決するための手段〕

上述の発明の目的に鑑みて、本発明はロボット制御装置に接続して用いられるロボット教示装置用ジョイスティックを防護する安全機構において、教示装置の筐体側部にジョイスティックを設けると共に該ジョイスティックは筐体側に沿って横臥した無効位置と筐体側側から起立した有効位置との2位置間で回転自在に形成され、且つジョイスティックの回転操作に応じてオン・オフするスイッチ手段を内蔵させることにより、前記無効位置で教示装置の前記ジョイスティックを操作無効に、また、前記有効位置で該ジョイスティックにより教示装置を操作有効にするロボット教示装置のジョイスティック安全機構を提供し、このような構成から、ジョイスティックの安全防護と、教示装置の操作有効と無効とをジョイスティックの姿勢から容易に判断可能にしたものである。以下、本発明を添付図面に示す実施例に基づいて更に詳細に説明する。

( 5 )

を用いて行う構造にあったために、種々の不都合が生じている。つまり、ジョイスティックの突出構造は、不用意にジョイスティックに触れてロボット機体を動作させてしまう危惧があり、しかも、ジョイスティックが有効、無効のどちらの状態にあるかの見分けが難しく、更に、ジョイスティックを作業者が衣類等に引っ掛けて、ロボット制御装置の装置面に掛けてある教示装置を床面等に落下させて教示装置を破損させたりする等の問題点があったものである。

従って、本発明の目的は、斯かる従来、問題と成っていた課題点を解決する教示装置のジョイスティックにおける改良構造を提供し、以て、ジョイスティックの物理的破損を防止する安全機構を形成する点にある。

また、本発明の他の目的は、上記のジョイスティックにおける安全機構と協働してジョイスティックの有効、無効状態を容易に判断可能にした構造を有するロボット教示装置のジョイスティックの安全機構を提供せんとするものである。

( 4 )

#### 〔実施例〕

第1図、第2図は、本発明の1実施例を示す斜視図、第3図、第4図は本発明の他の実施例を示す斜視図、第5図は、本発明の実施例によるロボット教示装置を備えた産業用ロボットの構成を示す機構図である。

先ず、第5図を参照すると、産業用ロボットの代表的な構成が示されており、同図において、ロボット機体10は最下部にベース部12を備え、このベース部12の上方に旋回部14を有し、また、この旋回部14の側部に第1のロボット揺動腕16を備えている。この第1のロボット揺動腕16の先端には、第2のロボット揺動腕18を有し、該第2のロボット揺動腕18の先端にはオフセット構造でロボット手首19が備えられ、このロボット手首19の先端は回転性のエンドエフェクタ装着部として設けられている。従って、ロボット機体10の上記旋回部14からロボット手首19まではロボット可動部として矢印で示す動作機能を有し、これらの動作機能を複合してロボッ

( 6 )

ト動作を遂行する構造を持っているものである。

このロボット機体10は、ロボット制御装置20に動力線、信号線等を有したケーブル21を介して接続され、同ロボット制御装置20は、通常は、所望の諸ロボット動作に関する教示プログラムを実行するプログラムを内蔵し、コンピュータの助勢に従って制御動作する数値制御装置として形成されている。ロボット制御装置20には操作パネル部22を有し、この操作パネル部22にスイッチやディスプレイ装置、電源投入鍵等が付設され、また、前面には、所望のロボット動作をロボット機体10で実現するための教示を実行する教示装置30が吊下げられている。即ち、本発明に係る教示装置である。同教示装置30は、表面に表示用ディスプレイ32と操作キースイッチ群34とを有した筐体36を備え、また、教示操作に使用するジョイスティック38を筐体36の側部に有し、ケーブル39により、ロボット制御装置20と接続されている。この教示装置30は、教示操作を行う時以外の例えば、ロボット機体10が既に教

(7)

タリスイッチ等の回転形スイッチ40が設けられ、ジョイスティック38の回転動作に応じてオン・オフ動作する構成が取られ、ジョイスティック38が横臥状態(A)に在るときは、同回転形スイッチ40はオフとなって教示装置30は、入力操作が行われない無効状態にあり、他方、ジョイスティック38が起立状態(B)に在るときは、同回転形スイッチ40はオンと成って教示装置30は教示入力操作を行い得る有効状態にある。故に、教示装置30の有効、無効の識別が一目瞭然になり、ジョイスティック38が起立状態にあれば、有効状態にあり、教示入力可能であるから、人は十分に注意を払い、誤って不用意にジョイスティック38を操作する等の危惧を回避できる。又、このように、ジョイスティック38を回転させて同ジョイスティック38の横臥、起立状態(A)、(B)の2状態間で切換ると、それに対応して装置の有効、無効が一時的に定まり、しかも無効となる横臥状態のときには、ジョイスティック38が筐体36の側部の凹所36aに格納された仕舞い込み状態と

(9)

示されたプログラムに従って動作する自動動作時には不使用となるから、ロボット制御装置20に吊り下げられて保管される構造に成っている。

他方、教示装置30は、ロボット動作の教示プログラムを作成、編集する際には、ロボット制御装置20から取り外されて、人が保持し、上記操作キー群34やジョイスティック38を操作して所望の教示プログラムの入力操作を行うように成っている。

さて、ここで第1図、第2図を参照すると、上述したジョイスティック38を備えた本発明に係る教示装置30の実施例が示されており、同実施例によれば、ジョイスティック38は第1図に示したような筐体36の側部に形成された凹所36aの領域で筐体側部に沿って横臥した状態(A)と、第2図に示したような横臥状態(A)から起こされた起立状態(B)との2状態間で筐体36に対して回転可能に形成されている。このとき、第1図に点線で略示のように、ジョイスティック38が筐体36の側部に結合された内部には周知のロー

(8)

成るから、不使用時にはジョイスティック38は教示装置30の筐体36の表面域から引っ込んだ状態になり、ロボット制御装置20の周囲から可動性の突起物が無くなるので邪魔にならない。このことは教示装置30をロボット制御装置20に吊り下げて保持する場合にも、人が誤って衣類等に引っ掛けて教示装置30を落下させる危惧も無くなる。なお、第2図における矢印は、ジョイスティック38を起立させる場合の回転操作方向を示したものである。

第3図と第4図とは、本発明により改良されたジョイスティック構造を有した教示装置の他の実施例を示しており、上述した第1図、第2図の実施例との違いは、教示装置30の筐体36の形状が異なる点であり、筐体36'は凹所36'aを有し、この凹所36'aをジョイスティック38の格納領域にしている点は同様である。また、ジョイスティック38が筐体36'に対して回転動作する部分の筐体内部には前述の実施例と同様に回転形スイッチが設けられ、ジョイスティック38の横臥、

(10)

起立に従って、オン・オフする構成にあることも変わらない。

〔発明の効果〕

以上の実施例の記載に基づいて理解できるように、本発明によれば、ロボット制御装置に接続して用いられるロボット教示装置用ジョイスティックを防護する安全機構として、教示装置の筐体側部にジョイスティックを設けると共に該ジョイスティックは筐体側に沿って横臥した無効位置と筐体側から起立した有効位置との2位置間で回転自在に形成され、且つジョイスティックの回転操作に応じてオン・オフするスイッチを内蔵させて、前記無効位置で教示装置の上記ジョイスティックを操作無効に、また、上記有効位置で該ジョイスティックにより教示装置を操作有効にするようにしたロボット教示装置のジョイスティック安全機構を構成したから、教示装置におけるジョイスティックは不使用時には格納された横臥状態の無効位置に保持して、ジョイスティックを誤って操作する危険や引っ掛け

て教示装置自体を床面等に落として破損させる危険を回避でき、しかも、機能的にも教示装置現在<sup>9</sup>は操作有効状態に在るのか、無効状態に在るのかの判断を一時的にしかも容易に識別可能になると言う効果を得ることができる。

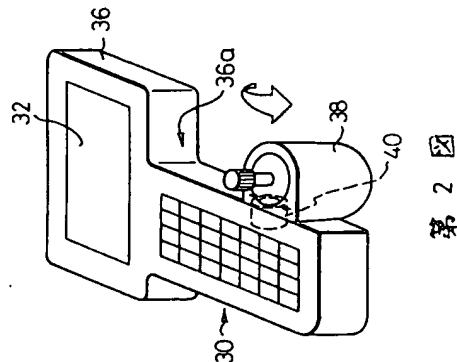
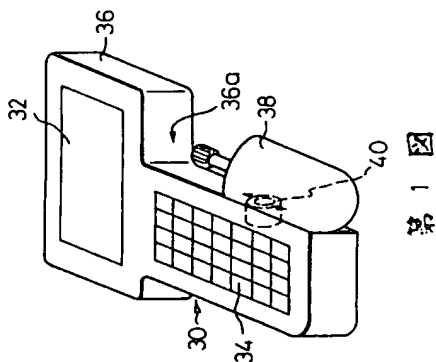
4. 図面の簡単な説明

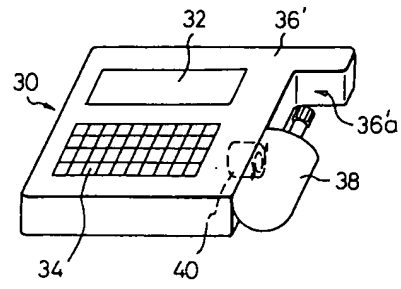
第1図、第2図は、本発明の1実施例を示す斜視図、第3図、第4図は本発明の他の実施例を示す斜視図、第5図は、本発明の実施例によるロボット教示装置を備えた産業用ロボットの構成を示す機構図。

10…ロボット機体、20…ロボット制御装置、30…教示装置、36、36'…筐体、36a、36'a…凹所、38…ジョイスティック、40…回転形スイッチ。

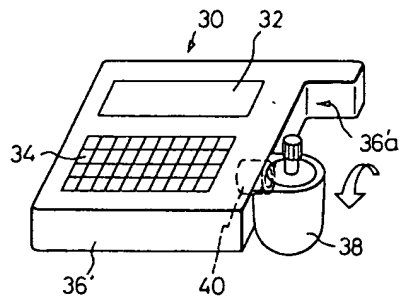
(11)

(12)

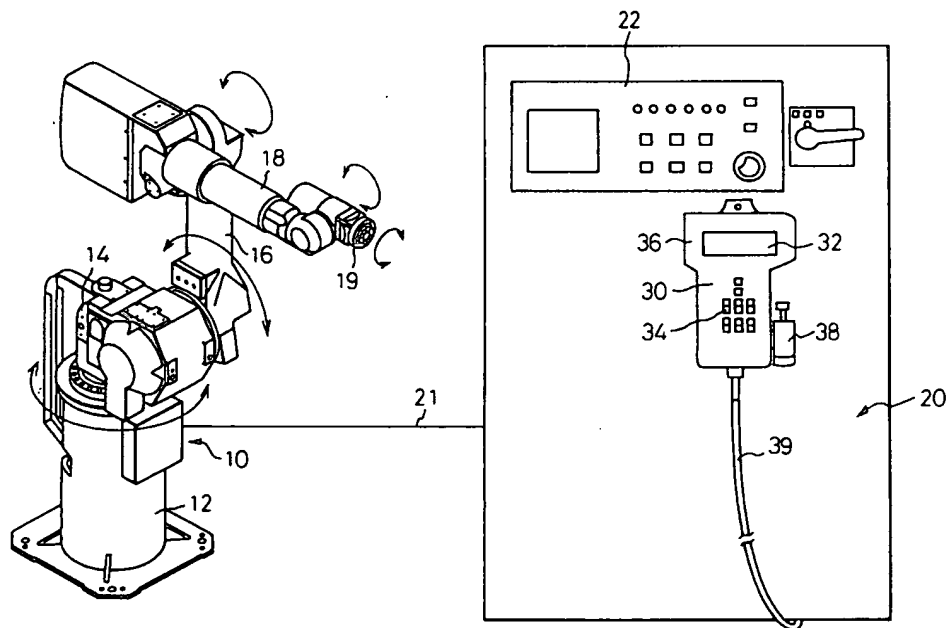




第 3 図



第 4 図



第 5 図